

World Intellectual Property Organization
PCT Administration Division
34 Chemin des Colombettes
1211 GENEVA 20
SWITZERLAND

" Amendment of the claims under Article 19(1) (Rule 46) "

Re : International Application No. PCT/JP98/05970
Applicant : Hitachi Metals, Ltd.
Agent: TAKAISHI Kitsuma
International Filing Date: 25.12.98

Dear Sir.

The applicant, who received the International Search Report relating to the above identified International Application transmitted on 06.04.99, hereby files amendment under Article 19(1) as in the attached sheets.

All claims are retained unchanged, claims No.46-No.53 are added.

The Applicant also files as attached herewith a brief statement explaining the amendment and indicating any impact that amendment therein might have on the description and drawings.

Very truly yours,



TAKAISHI Kitsuma

Attachment:

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| (1) Amendment under Article 19(1) | 1sheet |
| (2) Brief Statement | 1sheet |

Amendment of Claims under Article 19 (1) (Rule 46)

46 (Added). A ferrite magnet having a basic composition represented by the following general formula:

5 $(A_{1-x}R_x)O \cdot n[(Fe_{1-y}M_y)_2O_3]$ by atomic ratio,

wherein A is Sr and/or Ba; R is at least one of rare earth elements including Y, La being indispensable as R; M is Co, or Co plus Zn and/or Mn, and x, y and z are numbers meeting the following conditions:

$$0.01 \leq x \leq 0.4,$$

10 $[x/(2.6n)] \leq y \leq [x/(1.6n)],$ and

$$5 \leq n \leq 6,$$

said ferrite magnet substantially having a magnetoplumbite-type crystal structure, said ferrite magnet having two Curie points on a magnetization-temperature curve thereof, and said magnetization-temperature curve
15 having a concavely curved portion relative to a tangent thereof extending toward the axis of abscissas (magnetization = 0).

47 (Added). The ferrite magnet according to claim 46, wherein $\Delta(\text{c.p.s.})$ is 0.15-0.65, when $\Delta(\text{c.p.s.})$ is defined as the variation of the counts per second of La obtained by line analysis by EPMA of a c plane of said ferrite
20 magnet, using LiF as a spectroscopic crystal under the conditions of an acceleration voltage of 15 kV, an acceleration current of 0.1 μA and an irradiation beam diameter of 1 μm .

48 (Added). The ferrite magnet according to claim 46 or 47, wherein said M element is Co alone, and wherein said ferrite magnet has a residual

magnetic flux density B_r of 4,100 G or more, a coercivity iH_c of 4,000 Oe or more, and a squareness ratio H_k/iH_c of 92.3% or more at 20°C.

49 (Added). The ferrite magnet according to any one of claims 46-48, wherein a critical demagnetizing field intensity (ΔH) thereof is 1,000 Oe or
5 more in a $4\pi I$ (unit: kG)- H (unit: kOe) demagnetization curve under the conditions of -40°C and a permeance coefficient $\mu \geq 3$.

50 (Added). The ferrite magnet according to claim 46 or 47, wherein said M element is Co plus Zn and/or Mn, and wherein said ferrite magnet has a residual magnetic flux density B_r of 4,200 G or more, a coercivity
10 iH_c of 3,000 Oe or more, and a squareness ratio H_k/iH_c of 93.5% or more at 20°C.

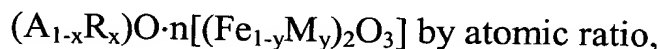
51 (Added). The ferrite magnet according to claim 46 or 47, wherein said ferrite magnet has radial or polar anisotropy.

52 (Added). A rotor comprising the ferrite magnet according to any one
15 of claims 46-51.

53 (Added). A magnet roll comprising the ferrite magnet according to any one of claims 46-51.

AMENDMENTS TO CLAIMS:

14. A ferrite magnet having a basic composition represented by the following general formula:



wherein A is Sr and/or Ba, R is at least one of rare earth elements including Y, M is at least one element selected from the group consisting of Co, Mn, Ni and Zn, and x, y and n are numbers meeting the following conditions:

$$0.01 \leq x \leq 0.4,$$

$$[x/(2.6n)] \leq y \leq [x/(1.6n)], \text{ and}$$

$$5 \leq n \leq 6,$$

said ferrite magnet substantially having a magnetoplumbite [-type] crystal structure, the R element and/or the M element being added in the form of a compound both at a mixing step before calcination and at a pulverization step after calcination.

Claims 15-18: Not amended.

21. The ferrite magnet according to any one of [claims 14-20] claims 14-18, wherein said R element and/or said M element is added in the form of an oxide or a hydroxide.

22. The ferrite magnet according to any one of [claims 14-21] claims 14-18 and 21, wherein an iron compound is further added at a fine pulverization step after calcination.

23. The ferrite magnet according to any one of [claims 14-22] claims 14-18 and 21-22, wherein the amount of said R element and/or said M element post-added is 20 atomic % or more and less than 100 atomic % per the total amount of said R element and/or said M element.

24: Not amended.

25. The ferrite magnet according to any one of [claims 14-24] claims 14-18 and 21-24, wherein the concentration of said R element is higher in crystal grain boundaries than in said magnetoplumbite [-type] crystal grains.

26. The ferrite magnet according to any one of [claims 14-25] claims 14-18 and 21-25, wherein said R element is La, and said M element is Co, and wherein said ferrite magnet has a residual magnetic flux density Br of 4,100 G or more, a coercivity iHc of 4,000 Oe or more, and a squareness ratio Hk/iHc of 92.3% or more at 20°C.

37. A method for producing a ferrite magnet having a basic composition represented by the following general formula:

$(A_{1-x}R_x)O \cdot n[(Fe_{1-y}M_y)_2O_3]$ by atomic ratio,

wherein A is Sr and/or Ba, R is at least one of rare earth elements including Y, M is at least one element selected from the group consisting of Co, Mn, Ni and Zn, and x, y and n are numbers meeting the following conditions:

$$0.01 \leq x \leq 0.4,$$

$$[x/(2.6n)] \leq y \leq [x/(1.6n)], \text{ and}$$

$$5 \leq n \leq 6,$$

said ferrite magnet substantially having a magnetoplumbite [-type] crystal structure, said method comprising the steps of:

(a) adding a compound of the R element and/or the M element at a percentage of more than 0 atomic % and 80 atomic % or less, on an element basis, at a step of uniformly mixing a compound of Sr and/or Ba with an iron compound;

(b) calcining the resultant uniform mixture;

(c) adding the remaining amount of said compound of the R element and/or the M element to the resultant calcined powder at a pulverization step thereof; and

(d) sintering the resultant mixture.

Claims 38-39: Not amended.

42. The method for producing a ferrite magnet according to any one of [claims 37-41] claims 37-39, wherein an oxide or hydroxide of said R element and/or said M element is added.

43. The method for producing a ferrite magnet according to any one of [claims 37-42] claims 37-39 and 42, wherein an iron compound is further added at a fine pulverization step after calcination.

44: Not amended.

45. The method for producing a ferrite magnet according to any one of [claims 37-44] claims 37-39 and 42-44, wherein said calcined powder before the post-addition has a composition satisfying the condition of $5 \leq n \leq 6$.



PCT

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
[PCT 18 条、PCT 規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 HM-F 2 5 2 PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP98/05970	国際出願日 (日.月.年) 25. 12. 98	優先日 (日.月.年) 25. 12. 97
出願人 (氏名又は名称) 日立金属株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT 18 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

- a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
- b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
 第 1 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし
☒ 出願人は図を示さなかった。
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ H01F 1/11

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ H01F 1/11

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-1999年
日本国実用新案登録公報	1996-1999年
日本国登録実用新案公報	1994-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 9-115715, A (ティーディーケイ株式会社), 2. 5月. 1997 (02.05.97) & CN, 1150315, A & US, 5846449, A	1-45

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23.03.99

国際調査報告の発送日

06.04.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

平塚 義三

5E

7371

電話番号 03-3581-1101 内線 3521



後添加量を鉄の全含有量の 0.1～11 重量% (鉄元素基準) とすることを特徴とするフェライト磁石の製造方法。

45. 請求の範囲第 37 項～第 44 項のいずれかに記載のフェライト磁石の製造方法において、後添加前の仮焼粉の組成が $5 \leq n \leq 6$ の条件を満たすことを特徴とするフェライト磁石の製造方法。

46. (追加)

下記一般式：



(ただし、Aは Sr 及び／又は Ba であり、Rは Y を含む希土類元素の少なくとも 1 種であり La を必ず含む、Mは Co 又は Co と Zn 及び／又は Mn であり、x、y 及び n はそれぞれ下記条件：

$$0.01 \leq x \leq 0.4,$$

$$[x / (2.6n)] \leq y \leq [x / (1.6n)], \text{ 及び}$$

$$5 \leq n \leq 6$$

を満たす数字である。) により表される基本組成を有し、実質的にマグネトブランバイト型結晶構造を有するフェライト磁石であって、

前記フェライト磁石の磁化－温度曲線において 2 つのキュリー点を有するとともに、前記磁化－温度曲線の接線を磁化＝0 (横軸) の方向に引いたときその接線に対して前記磁化－温度曲線において凹の部分をも有することを特徴とするフェライト磁石。

47. (追加) 請求の範囲第 46 項に記載のフェライト磁石において、前記フェライト磁石の c 面を、分光結晶がふっ化リチウム (LiF) であり、加速電圧 15kV、加速電流 $0.1 \mu A$ 、照射ビーム直径 $1 \mu m$ の条件とした EPMA によりライン分析したときの La の計数ばらつきを Δ (c. p. s.) とした場合、 Δ (c. p. s.) = 0.15～0.65 であることを特徴とするフェライト磁石。

48. (追加) 請求の範囲第 46 項又は第 47 項に記載のフェライト磁石において、Mが Co 単独であり、20℃において 4,100G 以上の残留磁束密度 Br と 4,000Oe 以上の保磁力 iHc と 92.3%以上の角形比 (Hk/iHc) とを有することを特徴とするフェライト磁石。

49. (追加) 請求の範囲第 46 項乃至第 48 項のいずれかに記載のフェライト磁石において、 $4\pi I$ (単位 kG) $-H$ (単位 kOe) 減磁曲線において、 -40°C 、パーミアンス係数 (μ) が $\mu \geq 3$ の条件での限界減磁界強度 ($\angle H$) が 1,000Oe 以上であることを特徴とするフェライト磁石。
50. (追加) 請求の範囲第 46 項又は第 47 項に記載のフェライト磁石において、 M は Co と Zn 及び／又は Mn であり、 20°C において 4,200G 以上の残留磁束密度 B_r と 3,000Oe 以上の保磁力 iH_c と 93.5%以上の角形比 (H_k/iH_c) とを有することを特徴とするフェライト磁石。
51. (追加) 請求の範囲第 46 項又は第 47 項に記載のフェライト磁石において、ラジアル異方性または極異方性を有することを特徴とするフェライト磁石。
52. (追加) 請求の範囲第 46 項乃至第 51 項のいずれかに記載のフェライト磁石を用いた回転機。
53. (追加) 請求の範囲第 46 項乃至第 51 項のいずれかに記載のフェライト磁石を用いたマグネットロール。

条約第 19 条(1)に基づく説明書

請求の範囲第 46 項は磁化－温度曲線を明確にするために追加した。

請求の範囲第 47 項は La 分布の均一性をを明確にするために追加した。

請求の範囲第 48 項は磁気特性を明確にするために追加した。

請求の範囲第 49 項は磁気特性を明確にするために追加した。

請求の範囲第 50 項は磁気特性を明確にするために追加した。

請求の範囲第 51 項は異方性を明確にするために追加した。

請求の範囲第 52 項は用途を明確にするために追加した。

請求の範囲第 53 項は用途を明確にするために追加した。